



Grâce à deux conférences internationales, Habitat en 1976 et la Conférence des Nations Unies sur l'eau en 1977, l'alimentation en eau des régions rurales est devenue le point de mire de nombreux programmes de développement. Ce problème existe pourtant depuis fort longtemps et sa solution est loin d'être aussi facile que le slogan "De l'eau pure pour tous" pourrait le faire croire.

Divers aspects de la situation actuelle dans les domaines de l'adduction d'eau et de l'assainissement, aussi que leurs retombées sociales, économiques, techniques et autres, sont présentés dans les articles de ce dossier qui soulignent également que l'eau n'est pas la panacée à tous les maux affligeant les régions rurales du Tiers-Monde.

# De l'eau pour tous, mais à quel prix?

par Michael McGarry

À la Conférence des Nations Unies sur l'eau, tenue en Argentine en mars dernier, on a longuement discuté de l'alimentation en eau et de la nécessité, pour ne pas dire du droit fondamental de tous, d'avoir un approvisionnement sûr en eau potable. Les délégués à Habitat, d'ailleurs, avaient déjà recommandé que soit assurée une eau saine à tous, d'ici 1990.

Fixer un objectif exigeant \$30 milliards par année pendant quatorze ans, se justifie surtout pour des raisons de santé, étant donné la fréquence des maladies intestinales et autres maladies reliées à la consommation de l'eau dans les pays en développement et la possibilité de combattre ces infections par l'amélioration des sources d'eau. Pour une société soit-disant avancée, une eau saine est la condition sine qua non d'une vie confortable et saine. Parce que l'approvisionnement en eau ne rogne que très légèrement le revenu des Américains ou des Européens et que la seule perspective d'une épidémie de choléra ou de typhoïde s'abattant sur New York ou Paris par la faute d'eaux contaminées est absolument effrayante.

Il y a donc un risque grave que nous, "les hydrauliciens internationaux", transférons nos conceptions et méthodes à des régions en développe-

ment où de telles maladies sont courantes, et même endémiques, où les voies régulières de leur transmission ont peu à voir avec l'alimentation en eau et où les gens n'ont nullement les moyens de payer les coûts de l'adduction d'eau. Ces régions acceptent généralement l'aide extérieure et du même coup des priorités de développement établies à l'étranger qui peuvent ne correspondre à peu près en rien à leurs besoins réels.

D'autre part, certaines régions ont un besoin impérieux de sources d'eau améliorées, là où les femmes, pendant la saison sèche, doivent consacrer une bonne partie de la journée à parcourir jusqu'à 10 kilomètres pour tirer péniblement de l'eau d'un borbier. Ces régions pauvres en eau exigent à juste titre une attention immédiate, mais plus pour des raisons d'économies de travail et de temps que de santé.

La tentation est irrésistible pour l'homme politique, le délégué de l'ONU, le coopérant, le conseiller international et l'hydraulicien de schématiser le problème en présentant l'eau comme une panacée et d'abonder dans le sens du courant général en prônant des formules équivoques telles que "de l'eau pure pour tous!" Ce n'est pas aussi simple. Si l'on veut que des ressources financières limitées et des

ressources humaines encore plus rares soient utilisées à bon escient pour l'amélioration de la santé, il faut admettre que l'adduction d'eau ne constitue qu'un élément de l'ensemble complexe d'activités indispensables pour que l'eau ait une influence véritable sur la santé.

L'idée de procurer en abondance de l'eau propre à un village rural dépourvu de toute autre commodité a beaucoup d'attrait pour un politicien. Cette idée plaît aussi à la Banque mondiale, aux institutions des Nations Unies et aux divers organismes d'aide qui recherchent les moyens d'appuyer le développement rural. Résultat: hier relativement négligé, surtout sur le plan financier, l'approvisionnement en eau des régions rurales est aujourd'hui à l'ordre du jour dans le monde entier, et on va probablement engloutir des sommes énormes dans des programmes mal préparés pour les absorber utilement.

Malgré leur bonne volonté, les organismes internationaux d'aide sont souvent gênés par leur manque de contact direct avec les populations rurales des pays en développement; par leur nature, ils fonctionnent exclusivement de haut en bas et ne communiquent guère avec les gens qu'ils souhaitent aider. Dans l'ensemble, ils

## La planification est essentielle au succès

par Bob Stanley

Pour appuyer leur thèse, les partisans de l'adduction d'eau en milieu rural invoquent souvent les améliorations qui en découleraient pour la santé, l'agriculture et l'économie locale. Une étude récemment effectuée au Lesotho démontre cependant que tel n'a pas été le cas dans ce pays.

D'après M. Richard Feachem, ingénieur sanitaire qui, pendant deux ans, a évalué les systèmes d'adduction d'eau en Afrique méridionale, les études menées au Lesotho n'ont révélé aucune amélioration sensible de la santé, de la production agricole ou dans quelque autre domaine que ce soit à la suite de l'approvisionnement en eau potable des villages. "En réalité, dit-il, le seul avantage concret réside dans le fait que les femmes ne perdent plus un temps fou à parcourir de longues distances pour s'alimenter en eau."

C'est là un progrès considérable, précise-t-il, et l'absence d'autres avantages ne signifie nullement qu'il ne sert à rien d'améliorer l'approvisionnement en eau. "Il démontre cependant que l'adduction d'eau seule ne produit pas les effets désirés."

Ce qu'il faut, affirme-t-il, c'est une meilleure planification et initier la population aux règles de l'hygiène et au bon usage de l'eau. L'étude a démontré que les villageois ayant accès à des sources d'eau améliorées n'utilisaient en fait pas plus d'eau, et cette constatation est corroborée par des études similaires effectuées en Afrique de l'Est. Résultat: aucune amélioration de l'hygiène, aucune diminution du taux des maladies transmises par l'eau contaminée au foyer, donc aucune amélioration de la santé.

Il est également nécessaire de former les villageois à l'entretien du système d'adduction d'eau. Sinon, dit M. Feachem, le système tombe rapidement en panne et les villageois retournent à leurs anciennes sources d'eau polluées, d'où gaspillage de temps et d'argent.

Ce problème est d'autant plus compliqué que de nombreux pays africains comptent sur la participation individuelle et collective pour l'installation de systèmes d'approvisionnement en eau potable. Ce faisant, dit M. Feachem, ils délèguent aux villages des responsabilités qui dépassent leurs compétences. Les gouvernements, ajoute-t-il, ne savent souvent ni attribuer les responsabilités, ni ce qu'on peut raisonnablement exiger des diverses institutions villageoises.

Les gouvernements s'attendent également à ce que les mêmes villageois qui ont oeuvré à l'installation des systèmes d'adduction d'eau veillent aussi à son entretien. C'est là l'argument classique en faveur du développement communautaire. Or, dit M. Feachem, le contraire est souvent vrai. Les villageois estiment en effet que s'ils ont bien voulu consacrer une partie de leur temps, de leurs efforts et de leurs ressources à l'installation d'un tel système, c'est en revanche au gouvernement que revient la charge de son entretien. "On nous l'a répété à maintes reprises et avec vigueur", dit-il.

Enfin, selon M. Feachem, on attend beaucoup trop de la population. "On demande aux villages africains beaucoup plus que ce qu'on oserait demander à des villages européens ou nord-américains. De fait, nombre des travaux que des villageois africains avaient à réaliser n'auraient pas plus vu le jour s'il s'était agi de villageois anglais, car nous avons pu constater dans les communautés anglaises et africaines la même incapacité d'exécuter certaines tâches routinières", ajoute-t-il.

sont confinés à une assistance financière et technique et sont par conséquent fortement orientés vers la technologie.

En conséquence, ils vont sans doute accorder de gros crédits aux pays en développement pour les encourager à étendre et accélérer leurs programmes de distribution d'eau. Argent égale ici technologie; ce qui veut dire que des solutions techniques seront recherchées et prestement mises en œuvre pour atteindre les objectifs fixés pour l'utilisation de ces crédits. Malheureusement, les organismes donateurs et les pays bénéficiaires manquent sérieusement de main-d'œuvre expérimentée pour l'exécution de ces programmes. Ajoutons à cela la difficulté inhérente d'introduire avec succès n'importe quelle technologie chez une population rurale, et il en résulte de grossières erreurs et un gaspillage de ressources financières, à un coût social et humain élevé. Au surplus, et l'expérience en Afrique l'a démontré, le villageois devient désabusé et sceptique, voire hostile aux nouvelles tentatives de son homologue urbain pour améliorer son sort.

Au risque de trop simplifier, nous pouvons classer les collectivités rurales en trois groupes, selon d'une part leur accessibilité à l'eau et d'autre part les moyens à prendre pour améliorer leur approvisionnement.

Dans le premier se rangent les villages ne bénéficiant pas d'une alimentation convenable et continue. Ce sont des villages où la pénurie d'eau pendant la saison sèche oblige les gens à la transporter sur plusieurs kilomètres. L'eau, quelle qu'en soit la qualité ou la quantité, y est de première nécessité. Les avantages à en retirer s'entendent surtout en termes d'économies de travail et de temps, plus que de santé. De toute évidence, ces collectivités estiment que l'accès à l'eau est l'impératif qui prime tous les autres.

Le second type de collectivités a en permanence accès à différentes sources d'eau; si elles en avaient le choix, elles opteraient vraisemblablement pour d'autres priorités de développement. C'est le cas de la grande majorité des collectivités rurales, qui entrent dans cette catégorie. Prenons l'exemple du village où, depuis des siècles, les habitants puisent l'eau d'un ruisseau voisin pendant la saison des pluies et s'approvisionnent à des puits creusés en profondeur et d'accès facile durant la saison sèche. Selon les canons internationaux, ces sources sont fortement contaminées, mais la vie n'en continue pas moins. Puis, un beau jour, l'installation d'une pompe à bras assure l'eau potable au village. L'innovation est acceptée, l'eau utilisée, mais femmes et enfants en recueillent toujours la même quantité qu'auparavant et dans les mêmes récipients. La routine quotidienne ne change guère et les pots et



seaux domestiques demeurent toujours aussi contaminés. La souillure fécale des ustensiles du ménage, des vêtements, des mains et de la nourriture persiste, car les petits enfants ne changent pas leurs habitudes et se soulagent n'importe où autour de la maison. Par ailleurs, les familles continuent de recourir aux ruisseaux et aux puits d'alentour pour s'approvisionner, comme elles l'ont toujours fait.

Mais, un jour, une goupille de la pompe se brise et elle tombe en panne. Personne n'éprouve le besoin de la faire réparer, et d'ailleurs, à qui les villageois s'adresseraient-ils et quelle serait la réponse? Que la pompe fonctionne ou non, cela ne change rien à la vie du village. L'ingénieur et son administrateur peuvent bien envisager de faire installer un nouveau système de distribution de l'eau, mais à quel coût? Au prix du gaspillage de moyens humains et financiers limités, de l'idée fausse qu'on se fait d'avoir contribué au développement rural, et enfin du scepticisme engendré et confirmé chez des villageois, déjà persuadés de l'inefficacité de l'assistance gouvernementale.

Le troisième groupe englobe les grosses agglomérations rurales, alimentées convenablement ou non en eau, mais suffisamment peuplées et structurées pour avoir directement accès à l'organisme gouvernemental responsable de l'approvisionnement en eau. Dans ce cas, l'initiative peut émaner de l'autorité centrale. L'objectif consiste généralement à amener l'eau dans chaque maison; un comité ou un service municipal peut être chargé d'assurer le fonctionnement permanent du système et de prélever une taxe qui servira à payer les frais d'entretien et de prolongement du réseau. L'eau devenue facilement disponible au foyer, la santé devrait s'améliorer. La population modifiera ses habitudes et l'éducation sanitaire sera relativement aisée. Les agglomérations rurales reçoivent et continueront de recevoir ces services avant les autres. Elles sont en effet attrayantes pour les investisseurs du fait de leur accessibilité, de leur solvabilité, des perspectives encourageantes qu'elles offrent pour l'amélioration de la santé et de leur administration centrale.

Le village dépourvu d'eau bénéficiera lui aussi d'un traitement prioritaire, mais il n'a personne de compétent pour entretenir les puits ou le réseau de canalisations et, le plus souvent, se trouve à plus d'une journée de trajet, par de mauvaises routes, du centre de l'administration et des approvisionnements. Ici, l'approche de haut en bas court un très grand risque d'échec. Dans tout pays où l'on procède ainsi, de haut en bas, les grilles de puits bouchées, les pompes brisées, les moteurs diesel grippés, les tuyaux éclatés et les colonnes d'alimentation ne délivrant plus rien sont monnaie courante.

Jusqu'à présent, cette étude s'est montrée sévère, voire cynique, dans la critique en insistant sur les écueils qui menacent la mise en œuvre des programmes d'adduction d'eau et d'assainissement en milieu rural. Or, tous n'ont pas échoué: au Malawi, par exemple, la participation de la population a permis d'alimenter en eau plus de 150 000 villageois dans une région où il n'y en avait pas ou presque pas, et ce à un coût inférieur à \$3 par tête. Appuyé par le Département du développement communautaire et du bien-être social, l'ingénieur responsable a commencé modestement en démontrant sur place qu'il était possible de transporter dans des conduites l'eau provenant d'une source pérenne de montagne située à quelques kilomètres de distance. Une fois convaincus, les villageois ont collaboré en creusant eux-mêmes les tranchées, en posant les tuyaux et en construisant le revêtement de béton et le puisard autour des robinets.

Cette démonstration a fait bouler de neige et bientôt les demandes de canalisation ont dépassé les possibilités d'exécution. C'est ainsi qu'est né le concept de "l'ingénieur aux pieds nus", c'est-à-dire des techniciens ruraux de l'eau. Des cours de trois semaines sont dispensés à des hommes peu instruits, mais doués pour la technique et soigneusement sélectionnés. Cet apprentissage technique comporte aussi un important volet de développement communautaire. Au début, les ouvrages de canalisation étaient de taille modeste et s'appuyaient sur des exemples concrets afin que les villageois sachent exactement ce à quoi ils s'engageaient. Aujourd'hui, de vastes réunions publiques servent à expliquer à la communauté toutes les implications des projets auxquels elle souscrit, afin qu'elle le fasse en pleine connaissance de cause. Fait plus important encore, les gens participent non seulement à la construction mais aussi à la prise de décisions, si bien qu'ils deviennent responsables dans une bonne mesure du succès du système et sont dès lors désireux d'en assurer l'entretien et les réparations.

Cette initiative de développement communautaire au Malawi a exigé une décennie de patience, de compréhension et de travail acharné. C'est un exemple de réussite incontestable. Malheureusement, la précipitation qu'entraîne l'utilisation de fonds internationaux, l'instinct mercantile des fabricants d'équipement et l'inexpérience des organismes d'aide en matière de développement rural risquent de compromettre le succès de cette expérience.

C'est justement cette nécessité de partir de la base au lieu de répercuter les décisions de haut en bas qui constitue la pierre d'achoppement en même temps que la condition sine qua non d'une gestion efficace des eaux en

régions rurales. L'administration centrale emploie en effet des ingénieurs, des économistes et des administrateurs et non des sociologues ou des agents de développement communautaire. Ces spécialistes agissent tout naturellement selon des normes techniques et conformément à l'expérience qu'ils ont acquise dans les systèmes urbains. À quelques exceptions près, les tentatives récentes ont souligné leur impéritie à rejoindre les villageois et à communiquer avec eux. D'autres mécanismes susceptibles de fonctionner au plan local paraissent donc indispensables. En principe, les services de développement communautaire sont bien préparés à faciliter la participation et l'engagement de la population, mais dans nombre de pays leur efficacité demeure douteuse, car ils manquent des compétences techniques nécessaires pour concevoir et bâtir des systèmes d'adduction d'eau et d'assainissement et ne se soucient guère des problèmes de santé.

Voyons maintenant le rôle des programmes de soins de santé fondamentaux dans l'amélioration de l'approvisionnement en eau et de l'hygiène en milieu rural. Les défauts de nombreux services de santé conventionnels des pays en développement sont bien connus: services médicaux centralisés et ultra-modernes, formation d'un personnel hautement qualifié et accent mis sur la médecine curative. Il en résulte une superstructure rigide, excessivement centralisée et de conception urbaine qui ne possède pas la souplesse nécessaire pour rejoindre les paysans qu'elle est censée servir.

Les rares pays qui tentent de relever le défi concentrent leurs efforts sur les paysans pauvres et accordent véritablement la priorité aux services de santé en milieu rural. C'est le cas de la Chine, de Cuba, de la Tanzanie et du Vietnam. Si les régimes de premiers soins de santé varient selon les exigences et les conditions propres à chaque communauté et à chaque pays, ils ont tous certaines caractéristiques communes, dont quelques-unes peuvent servir aux programmes d'adduction d'eau et d'hygiène. Ainsi, même quand la coordination des services de santé est centralisée, leur administration se fait à l'échelon local. Tout se passe au niveau du village, les principaux fonctionnaires demeurant et travaillant au sein de la communauté dont ils sont responsables et en général issus. La population, de ce fait, a toujours sur place une source d'éducation et de renseignement. Toute technologie greffée sur le programme des soins de santé fondamentaux peut être prise en charge localement et intégrée à la communauté qu'elle dessert.

De tels programmes sanitaires ont fait la preuve de leur capacité d'apporter des améliorations aux conditions de vie des villageois, et il est fort dommage que trop peu de pays en aient bénéficié



## À la recherche d'une nouvelle pompe à bras

par David Henry

jusqu'à présent. Dans d'autres régions, de nombreux projets de services de santé à coût modique conçus à une échelle réduite serviront de modèles à des programmes nationaux de soins de santé. Peu s'emploient toutefois à perfectionner les systèmes d'élimination des déchets et de ravitaillement en eau, à cause d'un manque de connaissances techniques et, partant, de confiance en ce domaine.

Nous sommes à l'aube d'une expansion rapide des programmes de santé en régions rurales. S'ils sont réellement axés sur l'hygiène prophylactique, comme ils prétendent l'être, les compétences techniques dans les domaines de l'eau et de l'assainissement devront être intégrées à leurs activités et programmes de formation. Réciproquement, pour que les villageois les plus pauvres et les plus isolés bénéficient de l'intérêt désormais porté à l'eau, il faudra considérer les programmes de soins de santé fondamentaux en voie d'élaboration comme le mécanisme principal de progrès en ce domaine.

Il ne sert à rien de parler de l'importance de l'approvisionnement d'eau, de l'évacuation convenable des excréments, de l'amélioration de la santé et de la nécessité de poursuivre cette action dans les zones rurales des pays en développement, si tous ces éléments ne s'intègrent pas dans un plan global d'hygiène. Car isoler l'un ou l'autre d'entre eux peut compromettre le succès de l'ensemble, voire en annuler complètement les avantages qui en découleraient pour la santé des villageois.

La question n'est donc pas de savoir combien de systèmes d'adduction d'eau installer en un laps de temps déterminé, mais pourquoi et comment, à quelles fins précises et, surtout, à quels coûts socio-économiques et autres il est possible et souhaitable de le faire. □

*M. Michael McGarry, directeur associé de la Division des sciences de la santé du Centre, est chargé des programmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement.*

L'efficacité d'un système d'adduction d'eau dépend de la solidité de chacun de ses éléments; or il se trouve que dans les pays en développement, le point faible en est presque toujours la pompe. Les raisons en sont simples: la plupart des pompes manuelles ont été conçues il y a longtemps, dans un environnement tout à fait différent et très éloigné de celui où elles fonctionnent dans le Tiers-Monde.

La pompe à bras n'a en fait guère changé depuis plus de cent ans. Ce qu'il faut, c'est donc l'améliorer, ce que pense avoir réussi à faire un groupe de scientifiques à l'Université de Waterloo, au Canada. Composée de membres de la Faculté d'ingénierie spécialisés en physique, en hydrodynamique et en génie chimique, l'équipe de Waterloo a commencé ses travaux au début de l'année, grâce à une subvention du CRDI. Son objectif: perfectionner un ensemble piston-clapet de retenue pour usage dans des pompes rurales économiques.

Ce que les chercheurs visent à mettre au point, c'est en définitive une pompe robuste, peu coûteuse, de fonctionnement sûr, n'exigeant pas d'entretien spécialisé et pouvant être fabriquée sur place. Leurs travaux sont axés sur l'emploi de divers plastiques plutôt que de matériaux traditionnels comme le bronze, le laiton, la fonte et l'acier doux, car les techniques de moulage du plastique par injection permettraient de réaliser des économies considérables dans la fabrication des éléments de la pompe, et nombre de pays en développement sont déjà équipés pour le faire.

Dans cette optique, les chercheurs ont mis au point et testé plusieurs modèles en laboratoire. Ces prototypes peuvent être réglés à des hauteurs de levage basses, moyennes et élevées et seront fabriqués en quatre formats, de 3,8 à 7,6 cm de diamètre. Une telle flexibilité permettra d'adapter les pompes à des conditions d'utilisation extrêmement variables, notamment en fonction des caractéristiques de la nappe aquifère et de la localisation de la population.

On a choisi les prototypes les plus efficaces en laboratoire en vue d'une expérimentation et d'une recherche approfondies sur le terrain. Des discussions sont également en cours avec cinq pays afin d'organiser un programme d'essai de deux ans qui assurera le retour de l'information du terrain au laboratoire grâce auquel il sera possible d'apporter les changements nécessaires à la pompe.

Un important volet de la recherche sur le terrain sera de mettre au point des mécanismes plus résistants, fabriqués avec des matériaux locaux. Les pannes de la pompe traditionnelle en fonte sont en général provoquées par l'usure rapide des paliers. Aussi les chercheurs des pays en développement vont-ils étudier divers genres de bois comme matériau de rechange peu coûteux pour la fabrication de paliers qui seraient ainsi facilement remplaçables.

Cette décision d'explorer les possibilités qu'offre le bois pour la fabrication des paliers se justifie en partie par l'efficacité des paliers de bois dans des machines comme les chars à boeuf qui, en Inde par exemple, transportent chaque jour plus de marchandises que le réseau ferroviaire tout entier du pays! Les chercheurs ont également découvert que l'industrie pétrochimique nord-américaine utilise des bois durs africains dans la fabrication de paliers à forte tension.

Dans un souci d'uniformisation et afin de pouvoir facilement comparer les résultats, les équipes de recherche sur le terrain appliqueront des méthodes normalisées pour effectuer les tests de pompage. Des rapports seront rédigés régulièrement au cours de ces deux années et largement distribués. Il reste toutefois un problème important à résoudre, celui de la commercialisation de la pompe, une fois choisi le modèle optimal. Cette question devra être tranchée d'ici la fin des expériences et les chercheurs apprécieraient toutes suggestions qui pourraient leur être faites à cet égard.

*M. David Henry est directeur adjoint de la Division des sciences de la santé du CRDI.*